

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

L'ÉCONOMISTE

1024478

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 308 875**

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 75 12938

(54)

Appareil générateur d'air chaud utilisant l'énergie rayonnée par des sources lumineuses.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²).

F 24 H 3/04; H 01 K 7/00; H 05 B 1/02.

(22)

Date de dépôt

25 avril 1975, à 13 h 4 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande

B.O.P.I. — «Listes» n. 47 du 19-11-1976.

(71)

Déposant : MAGNIER Jacques, 5, rue Robert de Luzarches, 95 Garges-les-Gonnesse.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La lumière visible appartient au domaine des rayonnements électromagnétiques qui s'étendent des ondes hertziennes aux rayons γ émis par les substances radioactives en passant par les rayonnements infra-rouges visibles et U.V., les limites du visible étant fixées par la sensibilité de l'œil.

Le rayonnement permet un transfert d'énergie d'une source rayonnante vers un récepteur. Le soleil n'envoie pas de chaleur, mais bien de l'énergie dont le véhicule est le rayonnement solaire, cette énergie se transformant par la suite, et pour une partie, en chaleur.

L'émission d'énergie peut résulter de phénomènes variés : décharges électriques dans un gaz raréfié, émission photochimique, phosphorescence. Elle se produit aussi par élévation de la température de la source.

La surface d'un corps porté à une température suffisante va rayonner et la longueur d'onde de ce rayonnement va être fonction de la température. Un corps recevant ce rayonnement en absorbera une partie et réfléchira l'autre partie. La fraction absorbée sera transformée en chaleur, ce qui élèvera la température du corps.

D'autre part, un corps noir a la propriété d'absorber la totalité de l'énergie reçue et donc sa surface a un pouvoir absorbant $x = 1$, quelle que soit la longueur d'onde du rayonnement reçu.

Ce corps noir transforme cette énergie rayonnée en chaleur, ce qui a pour effet d'élèver sa température qui va être réémise sous forme d'énergie calorifique et pour une température donnée, ce corps noir va avoir un pouvoir émissif calorifique qui tendra à être égal à la quantité d'énergie reçue.

L'appareil décrit ci-dessous est une application de ce principe.

Une source lumineuse rayonne une énergie calorifique importante due à l'échauffement de son filament qui doit être porté, pour avoir une émission lumineuse, à des températures très élevées. Ces pertes calorifiques sont très importantes puisque l'on considère que pour une lampe à incandescence le rendement lumineux n'est que de 2,10 %. (Au rendement maximum 1 W procurerait un flux lumineux de 660 lm. Cr, une lampe de 100 W, procure environ 1 100 lm. Si pour cette lampe toute l'énergie était transformée en lumière, nous devrions avoir 66 000 lm. Le rendement est donc de $\frac{1\ 100}{66\ 000} = 2,12 \%$).

66 000

L'énergie non utilisée est transformée pour sa plus grande partie en rayonnement calorifique, et la température de paroi des verres constituant l'ampoule peut être portée à des températures considérables. (Dans certaines lampes à vapeur de sodium cette température de paroi peut atteindre 1 280° C.).

L'appareil va donc comporter (voir planche) :

- 1 lampe L dont la température de paroi va être la plus élevée possible. (Lampe à vapeur d'iode, sodium, etc...). Les lampes à incandescence sont utilisables mais le rendement sera moindre.

- 2 parois verticales (A) en matière non conductrice du point de vue thermique, mais à surface réfléchissante polie.

- 2 parois à ailette (B) dont les surfaces externes seront noircies et ayant la meilleure conductibilité thermique possible, et dont les surfaces parallèles à la lampe sont lisses.

- L'élément (C) est une surface sphérique fait d'une matière thermiquement non conductrice réfléchissante telle que les plaques (A). Cette surface est chargée de rayonner l'énergie sur les plaques (A), qui elles-mêmes les renverront selon les lois de la réfraction sur les plaques noires (B). Son foyer est situé sur l'axe perpendiculaire de L.

- La plaque (D) est une autre surface sphérique dont le centre est celui de (L). Sa fonction est similaire à celle de la plaque (C).

-(E) est l'entrée d'air inférieure dont l'angle d'inclinaison est de 120° par rapport à (').

5 -(F) est la sortie d'air chaud dont l'angle d'inclinaison est de 120° par rapport à la plaque (A).

-(G) et (H) sont deux plaques verticales écartées des plaques (') et entre lesquelles passe l'air ambiant.

Pour augmenter la longévité des lampes, entre autres celles à vapeur d'iode, un dévoltage de 10% est efféctué. Cette valeur amenant un quadruplement de la vie de la lampe. Le filament de ces lampes, en fonction normal se trouve aux environs de 3 800° K. Le dévoltage va les ramener aux alentours de 3 500° K. Cependant, par effet de réflexion, une certaine énergie va être ram-
10 née sur le filament et sa température va remonter. Pour éviter cet inconvé-
nient, une régulation électronique va maintenir constante cette température.

15 Le principe en est le suivant, et les températures données n'ont que valeur d'exemple. Pour une température de filament de 3 500° K, la température de sortie du flux d'air chaud est d'environ 70°. Une augmentation de température du filament va se traduire par une augmentation de température du flux
20 d'air. Cette température est mesurée en permanence par une thermistance montée dans un diviseur de tension. La tension recueillie aux bornes de ce diviseur va être variable et sera fonction de la température. Cette tension va commander un V.C.O. (voltage controlled oscillator) dont la fréquence va être fonc-
tion de la tension d'entrée. Cette fréquence va servir à commander l'angle de
25 conduction d'un thyristor ou d'un triac faisant varier la tension aux bornes de la lampe.

En vue de diminuer la consommation électrique, la tension sera en-
voyée par impulsion dont le rapport cyclique pourrait être ajusté dans le rap-
port de $\frac{1}{1}$ à $\frac{1}{3}$ (conduction.)
30 repos

Cependant, il faudra avant que ce régime impulsif se mette en
fonctionnement, que la température normale du flux soit atteinte.

D'autre part, l'appareil comprend un thermostat électronique réglable mesurant la température de l'air ambiant. Le schéma électronique se compo-
35 se ainsi (voir figure 2).

Th₁ est une thermistance chargée de mesurer la température du flux
d'air. /1/ est un amplificateur opérationnel monté en trigger de schmidt à
hysteresis ajustable. Le seuil de conduction haut du trigger est réglé pour
une température de 70° C par exemple, ce qui veut dire que jusqu'à ce que le
10 flux d'air atteigne la température de 70°, la sortie S1 sera à l'état 0, et à
70° la sortie S1 va passer à l'état 1. L'hysteresis fait que si ensuite la tem-
pérature du flux d'air descend (suivant le réglage effectué) jusqu'à une tem-
pérature de 60°, la sortie S1 du trigger gardera l'état 1, mais à 60°, elle re-
passera à l'état 0. Elle ne repassera à l'état 1 qu'à 70° et le cycle recommen-
45 cera.

Cette sortie S1 à 1 ou à 0 commande un circuit logique NOR /6/ à deux
entrées. Sur la seconde entrée de ce NOR est monté un oscillateur /2/ dont la
fréquence est ajustée de façon à ce qu'il puisse fournir des impulsions com-
mandant l'angle de conduction d'un triac /12/ par l'intermédiaire d'un trans-
50 formateur d'impulsion /11/. Cette fréquence est réglée de façon définitive,
de telle sorte que seuls 90% de la tension nominale de la lampe soient présents
à ses bornes.

Un circuit NOR ayant un 0 sur l'une de ses entrées équivaut à un in-
terrupteur fermé. Donc lorsque la sortie S est à zéro, les impulsions peuvent
passer à travers 6. Lorsque la sortie est à 1, l'interrupteur 6 est ouvert et
55 les impulsions ne peuvent plus passer.

Un inverseur /7/ présente un 1 à l'entrée du NOR 5 lorsque S1 est à
0, empêchant le passage d'impulsions présentes sur sa seconde entrée, ou un 0
lorsque S1 est à 1 permettant le passage d'impulsions.

BAD ORIGINAL



Th2 est une thermistance mesurant aussi la température du flux d'air chaud. Elle est montée dans un diviseur de tension et commande l'entrée d'un V.C.O. /3/ (Voltage controlled oscillator). Les impulsions fonction de la tension d'entrée sont mises en forme par un trigger /4/ et acheminées vers un NOR /8/ à deux entrées.

- 5 La seconde entrée de ce NOR /8/ est commandée par un trigger /5/ à seuil de basculement réglable. Ce trigger est commandé par un diviseur de tension dans lequel est insérée une thermistance Thz chargée de mesurer la température ambiante.

- 10 Tant que la température ambiante est inférieure à celle affichée, le trigger présente un 0 sur sa sortie S5 et l'interrupteur 8 est fermé, permettant le passage des impulsions issues des circuits /3/ et /4/.

Un multivibrateur astable /14/ ferme ou ouvre l'interrupteur 9, permettant ou interrompant le passage des impulsions issues de /8/. Ce multivibrateur /14/ détermine le fonctionnement impulsionnel de la lampe 13.

- 15 En résumé :

Tant que la température du flux d'air n'atteint pas sa valeur de régime normal et que la température de l'air ambiant est inférieure à une température ambiante choisie, la lampe (13) fonctionne en continu avec un dévoltage de 10 %.

- 20 Si la température de l'air ambiant est supérieure à celle affichée, l'appareil ne peut se mettre en route. Lorsque la température du flux a atteint sa valeur de régime et que la température ambiante est inférieure à celle affichée, l'appareil fonctionne en régime impulsionnel et la température du filament est maintenue constante par variation de sa tension d'alimentation. Lors-
25 que la température de l'air ambiant devient égale à celle affichée sur le thermostat, l'appareil s'arrête.

- 30 Si la température du flux d'air chaud descend au-dessous d'une certaine valeur réglable, par l'hysteresis du trigger /1/, et que la température ambiante est toujours inférieure à celle affichée, le régime impulsionnel est stoppé et la lampe fonctionne de nouveau en continu jusqu'à ce que le flux d'air chaud ait à nouveau atteint sa température de régime.



REVENDEICATIONS

- 1 - Appareil générateur d'énergie calorifique à circulation par convection naturelle ou forcée, caractérisé en ce que la source d'énergie est constituée par des sources d'énergie lumineuses.
- 5 2 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendication n°1, caractérisé en ce que ces sources lumineuses peuvent être, soit des sources à incandescence fonctionnant dans le vide, soit des lampes à gaz (O - H - Ag - He - Ne - Ar, etc ...), soit à vapeur (iode, sodium, etc ...).
- 10 3 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications n° 1 et 2, caractérisé dans le fait que cet appareil ne sert que pour le réchauffement de l'air ou de fluides (liquides ou gazeux), l'énergie maximum étant destinée à la production d'énergie calorifique.
- 15 4 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications n° 1, 2, 3, caractérisé en ce que l'appareil comporte un système de plaques à ailettes, telles que désignées dans la description générale et suivant la figure n° 1, et que lesdites plaques sont constituées dans des matériaux traités de façon à avoir un pouvoir de rayonnement, énergétique maximum, suivant la température de fonctionnement (ces métaux et ces traitements pouvant être différents suivant la nature des sources lumineuses employées) la caractéristique demandée étant celle du rayonnement calorifique maximum.
- 20 5 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications n° 1, 2, 3, 4, caractérisé en ce que cet appareil comporte en regard des plaques telles que décrites dans la revendication 4, deux autres plaques non conductrices thermiquement mais polies et brillantes.
- 25 6 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications 1, 2, 3, 4, 5, caractérisé en ce que l'appareil comporte 2 calottes sphériques non conductrices thermiquement mais brillantes et polies. Ces plaques étant dans une position horizontale, montées l'une en bas, l'autre en haut de l'appareil.
- 30 7 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications n° 1, 2, 3, 4, 5, caractérisé en ce que la lampe peut fonctionner en régime normal, ou sous-voltée ou survoltée, ceci ayant une influence sur les températures et sur le temps de vie des sources.
- 35 8 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appareil possède les moyens électroniques suffisants pour pouvoir prendre, analyser et comparer les températures du flux d'air et la température ambiante.
- 40 9 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications précédentes, et en particulier n° 8, caractérisé en ce que les résultats des analyses et des comparaisons vont déterminer, soit l'arrêt, soit la marche de l'appareil en continu, soit sa marche en régime impulsif.
- 45 10 - Appareil générateur d'énergie calorifique suivant revendications précédentes, et en particulier n° 9, caractérisé en ce que, lorsque le flux d'air ou le liquide a atteint sa température de régime, l'appareil passe automatiquement en alimentation par régime impulsif, et ce tant que la température de régime ne descend pas au dessous d'une certaine valeur définie à l'avance.
- 50 11 - Appareil d'énergie calorifique suivant revendications précédentes, caractérisé en ce que l'appareil comporte un thermostat réglable sensible à la température ambiante.

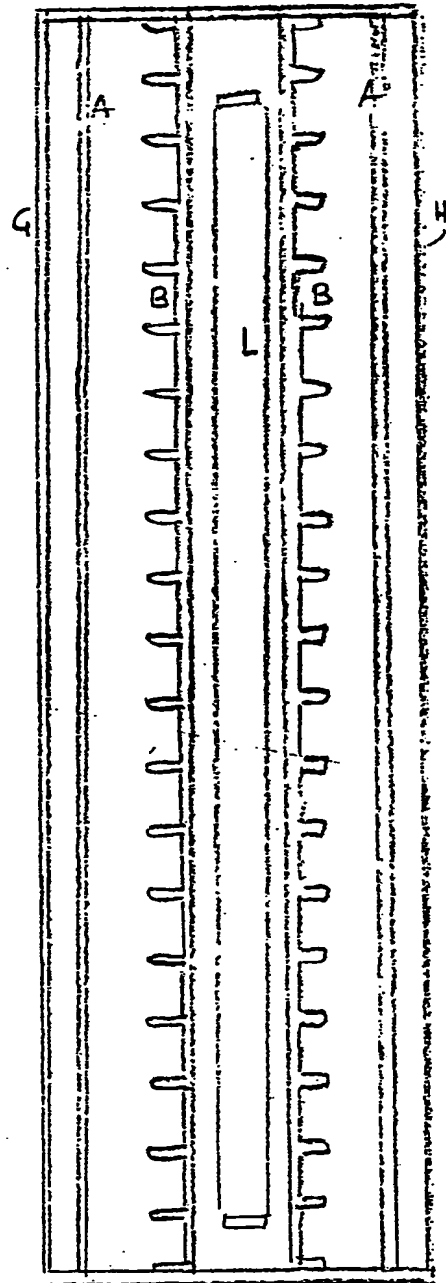
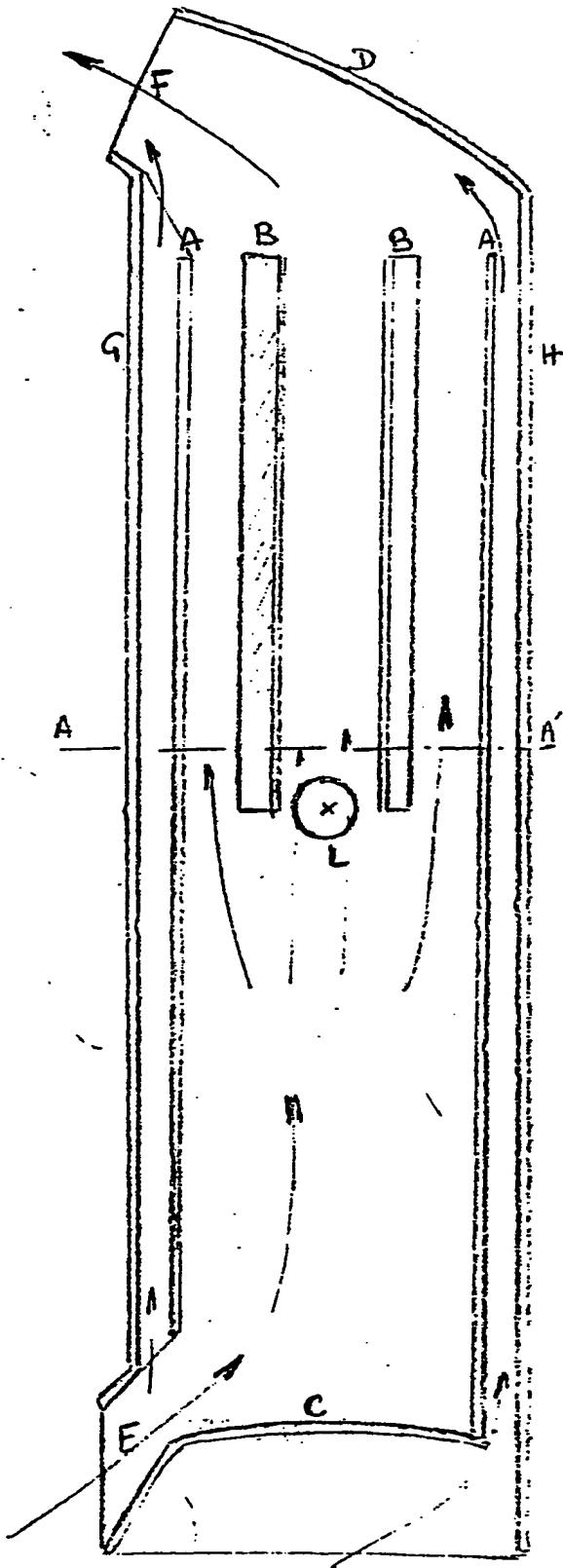
BAD ORIGINAL



2308875

Planche $\frac{1}{2}$

A.A'

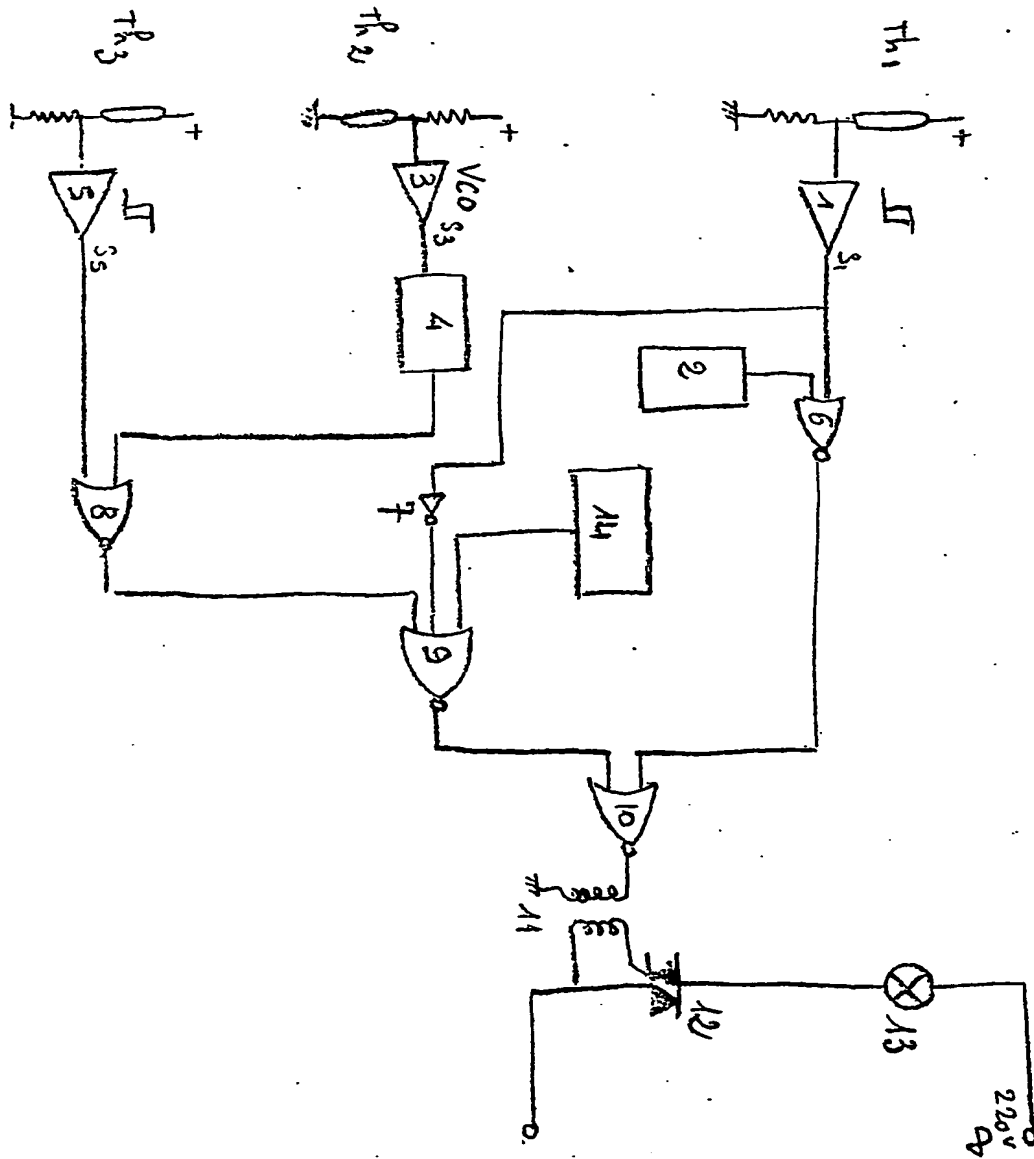


BAD ORIGINAL



DL II
21

2308875



BAD ORIGINAL

